

Docket No.: K-242

# 4  
9-21-01  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Young Su CHOI and Woon Suk CHANG

Serial No.: Unassigned

Filed: March 20, 2001

For: HANDOFF METHOD IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Appln. No. P2000-62466, filed October 24, 2000.

A copy of the priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
Anthony H. Nourse  
Registration No. 46,121

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440 DYK:AHN/jad  
Date: April 20, 2001

RS  
jc903 U.S. PTO  
09/838553  
04/20/01

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

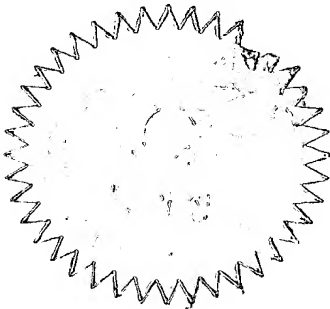
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 62466 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 10월 24일  
Date of Application

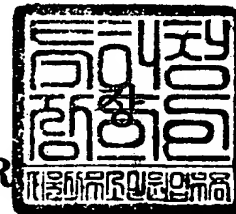
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s)



2000 년 11 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980000221



10111010000000000000

방 식 심 사 관	담 당		심 사 관	

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0001

【제출일자】 2000.10.24

【발명의 국문명칭】 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법

【발명의 영문명칭】 Handoff Method in CDMA Communication System

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000275-8

【대리인】

【성명】 김용인

【대리인코드】 9-1998-000022-1

【포괄위임등록번호】 2000-005155-0

【대리인】

【성명】 심창섭

【대리인코드】 9-1998-000279-9

【포괄위임등록번호】 2000-005154-2

【발명자】

【성명의 국문표기】 최용수

【성명의 영문표기】 CHOI, Yong Su

【주민등록번호】 690203-1406411

【우편번호】 440-260

【주소】 경기도 수원시 장안구 하광교동 436-5 로얄그린맨션 101

【국적】 KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 장운석

**【성명의 영문표기】** CHANG, Woon Suk

**【주민등록번호】** 651110-1000918

**【우편번호】** 137-070

**【주소】** 서울특별시 서초구 서초동 삼풍아파트 3동 1508호

**【국적】** KR

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김용인 (인)

대리인

심창섭 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 13 면 29,000 원

**【가산출원료】** 0 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 0 항 0 원

**【합계】** 29,000 원

**【첨부서류】** 1.요약서· 명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 CDMA 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 음성 데이터 호가 활성화되고, 패킷 데이터 호가 도먼트 상태인 이동국이 지역 식별자(PZ\_ID)가 변경되는 지역으로의 핸드오프시 수행되는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법은 이동국이 제1 기지국에서 제2 기지국으로 제1 정보의 호 연결 핸드오프를 한 이후에 상기 제2 기지국으로부터 전송된 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)가 이동국의 현재 보유중인 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)와 다른가를 비교하는 단계와, 상기 비교 결과 다른 경우, 상기 이동국이 상기 제2 기지국에 제2 정보의 호 초기화 메시지를 전송하여 제2 정보의 핸드오프를 요구하는 단계를 포함하여 이루어진다. 따라서, 본 발명은 종래 기술에서 이용되는 메시지(In-traffic System Parameter Message)를 사용하므로 추가적인 하드웨어 장치가 필요없다.

### 【대표도】

도 1

### 【색인어】

패킷 도먼트 핸드오프, 지역 식별자(PZ\_ID), 인-트래픽 시스템 파라미터 메시지

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법{Handoff Method in CDMA Communication System}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 패킷 도먼트 하드 핸드오프 흐름을 나타낸 도면.

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래 기술】

본 발명은 CDMA 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 음성 데이터 호가 활성화 되고, 패킷 데이터 호가 도먼트 상태인 이동국이 지역 식별자(PZ\_ID)가 변경되는 지역으로의 핸드오프시 수행되는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법에 관한 것이다.

일반적으로 핸드오프는 현재 통화중인 이동국이 현재 자신에게 서비스하고 있는 소스 기지국의 파일럿 신호 세기와 주변 기지국들의 파일럿 신호 세기를 계속 탐색하고, 탐색된 기지국들의 파일럿 신호 세기와 현재 소스 기지국에 설정된 파일럿 신호 세기를 각각 비교하여 주변 기지국의 파일럿 세기가 어느 값 이상이 되면 소스 기지국에 주변 기지국이나 섹터에 핸드오프를 수행할 수 있도록 보고하고, 소스 기지국은 상대방 기지국이나 섹터에 핸드오프를 수행할 준비가 되면 핸드오프를 수행하라고 이동국에 명령한다. 따라서, 이동국은 이와 같이 새로운 통화 채널을

확보한 상태에서 통화를 계속할 수 있다.

셀룰러/개인 휴대통신 서비스(Cellular/Personal Communication Service : PCS) 전화 시스템에서 이동국이 동일 주파수, 동일 프레임 옵셋, 동일 교환기에 속해 있는 기지국 또는 섹터간에 핸드오프를 할 경우, 기존의 통화로를 그대로 유지하면서, 새로운 통화로를 지원하는 소프트 핸드오버 방식을 이용한다. 그러나, 이동국이 다른 교환국에 속해 있는 기지국으로 이동할 경우, 다른 주파수 채널로 통화 채널을 변경할 경우, 또 서로 다른 프레임 옵셋(offset)을 가지는 통화 채널로 변경할 경우에는 하드 핸드오버를 방식을 이용한다.

한편, 이후에 상용화될 차세대 이동통신(The Third Generation Partnership Project 2 : 3GPP2)에서는 음성 데이터뿐만 아니라, 데이터 서비스를 함께 지원하도록 하는 동시 서비스(Concurrent Service)가 제공됨에 따라 상기 핸드오프 방식과는 다른 방식의 핸드오프 방식을 지원한다.

특히, 음성 데이터 서비스가 계속중이고, 데이터 서비스가 도먼트(dormant) 상태인 이동국이 지역 식별자(Packet Zone Identifier : PZ\_ID)가 변경되는 지역으로 하드 핸드오프한 경우에 이동국은 트래픽 채널 점유 상태로써 페이징 채널을 모니터링하지 못하므로, PZ\_ID 변경을 인식하지 못하여 도먼트(dormant) 핸드오프를 개시하지 못한다. 이와 같은 상황에서 하드 핸드오프 완료 후 패킷 데이터 서비스가 재개되는 경우 패킷 제어 함수(Packet Control Function : PCF) 및 패킷 데이터 서빙 노드(Packet Data Serving Node : PDSN)는 실제 이동국이 위치하고 있는 타겟 기지국이 아닌 소스 기지국으로 서비스를 시도할 것이므로 해당 이동국으로의 패킷

데이터 서비스 제공이 불가능하게 되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 변경되는 PZ\_ID에 대한 정보 메시지를 음성호가 활성화되어 있는 이동국에 트래픽 채널로 전송함으로써, PZ\_ID 변경 지역으로의 핸드오프 이후 패킷 데이터 서비스가 가능하도록 하는 CDMA통신 시스템의 핸드오프 방법을 제공하기 위한 것이다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법상 특징에 따르면, 이동국이 제1 기지국에서 제2 기지국으로 제1 정보의 호 연결 핸드오프를 한 이후에 상기 제2 기지국으로부터 전송된 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)가 이동국의 현재 보유중인 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)와 다른가를 비교하는 단계와, 상기 비교 결과 다른 경우, 상기 이동국이 상기 제2 기지국에 제2 정보의 호 초기화 메시지를 전송하여 제2 정보의 핸드오프를 요구하는 단계를 포함하여 그 특징이 이루어진다.

바람직하게, 상기 제2 정보는 패킷 데이터이며, 이것의 호는 휴면상태인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제1 기지국에서 제2 기지국으로의 핸드오프는 이동국이 제1 기지국과의 정보 전송 연결을 종료한 후 제2 기지국과의 정보 전송 연결을 개시하는 방식을 이용하는 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 지역 식별자(PZ\_ID)는 상기 제2 기지국으로부터 전송되는 전송대상 정보 내의 메시지를 통하여 이동국에 전송되는



데 특히, 인-트래픽 시스템 파라미터(In-traffic System Parameter) 메시지를 통하여 전송되는 것을 특징으로 한다.

### 【발명의 구성】

이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 패킷 도먼트 하드 핸드오프 흐름을 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 이동통신 시스템은 동시 서비스(concurrent service)를 지원하는 이동국(101)과, 핸드오프가 수행되기 전에 호 제어를 수행하는 소스 기지국(102)과, 핸드오프가 수행된 후 호 제어를 수행하는 타겟 기지국(104)과, 전체 호 제어 및 스위치 제어를 수행하는 이동 교환국(103)으로 구성된다.

이와 같은 이동통신 시스템은 동시 서비스(Concurrent Service) 중 패킷 데이터 서비스를 지원하기 위하여 추가적으로 패킷 제어 함수(Packet Control Function : PCF)(미도시)와, 패킷 데이터 서빙 노드(Packet Data Serving Node : PDSN)(미도시)와 연계되어 운용된다.

이때, 상기 PCF는 상기 PDSN과 상기 이동 교환국(103)을 인터페이스하는 것으로, 고유의 지역 식별자(Packet Zone Identifier : PZ\_ID)를 갖는다. 상기 PDSN은 인터넷망과 연계되어 이 인터넷망으로부터 수신되는 패킷 데이터를 상기 PCF를 통하여 이동국(101)에 전달한다.

본 발명은 보이스 호는 활성화되고, 패킷 데이터 서비스 호는 도먼트 상태인

이동국이 하드 핸드오프를 수행할 때의 절차에 관한 것이므로 호 설정, 해제 등 본 발명의 핵심 기술 사항이 아닌 절차는 기술하지 않고 패킷 도먼트 핸드오프의 시작 절차에 한정하여 설명한다. 여기서 패킷 데이터 서비스의 도먼트 상태는 이동국(101)과 소스 기지국(102)간에 트래픽 채널이 할당되지 않은 상태에서, 이동국(101)과 PDSN(미도시)간에 점대점 프로토콜(Point-to-Point Protocol : PPP)이 설정되어 있는 상태를 가정한다.

따라서, 본 발명에 따른 패킷 도먼트 핸드오프에 대한 상세한 설명을 도 1을 참고하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 타겟 기지국(104)의 파일럿 신호 세기가 핸드오프 발생 조건( $T\_ADD >$  임계값)을 만족한다고 판단한 이동국(101)으로부터의 보고(Pilot Strength Measurement Message : PSMM 메시지를 송신)를 근거로 소스 기지국(102)은 타겟 기지국(102)으로의 핸드오프를 결정하고, 이동 교환국(103)으로 핸드오프 요구(Hand Required) 메시지를 전송한다(S10). 이때, 상기 타겟 기지국(102)의 개수는 시스템의 지원에 따라 하나 또는 그 이상의 제한된 범위를 갖는다.

상기 핸드오프 요구 (Hand Required) 메시지를 수신한 이동 교환국(103)은 핸드오프 타입이 하드 핸드오프임을 포함하는 핸드오프 요구(Handoff Request) 메시지를 타겟 기지국(104)으로 전송함으로써 타겟 기지국(104)의 무선 자원 할당을 요구한다(S11).

상기 이동 교환국(103)으로부터 핸드오프 요구(Handoff Request) 메시지를 수신한 타겟 기지국(104)은 하드 핸드오프에 필요한 무선 자원을 할당하고,

이동국(101)으로 널 순방향 트래픽 채널 프레임(Null Forward Traffic Channel Frame)을 송신한다(S12). 그리고, 하드 핸드오프를 위한 무선 자원의 할당 완료를 보고하는 핸드오프 요구 응답(Handoff Request Ack) 메시지를 이동 교환국(103)으로 전송한다(S13). 이때, 상기 핸드오프 요구 응답(Handoff Request Ack) 메시지는 할당된 무선 자원에 대한 채널 정보를 포함하여 전송함으로써, 이동국(101)이 상기 새로 할당된 무선 자원 채널에 접속하도록 한다.

상기 핸드오프 요구 응답(Handoff Request Ack) 메시지를 수신한 이동 교환국(103)은 소스 기지국(102)에서 타겟 기지국(104)으로 호를 스위치 할 것을 준비하고, 타겟 기지국(103)으로부터 소스 기지국(102)으로 핸드오프 명령(Handoff Command) 메시지를 송신한다(S14). 상기 핸드오프 명령(Handoff Command) 메시지는 상기 타겟 기지국(103)으로부터 수신한 무선 자원에 대한 채널 정보가 포함되어 전송된다.

상기 핸드오프 명령(Handoff Command) 메시지를 수신한 소스 기지국(102)은 이동국(101)으로 핸드오프 지시(Handoff Direction) 메시지를 전송하여 이동국(101)에 핸드오프를 지시한다(S15).

이동국(101)은 핸드오프 지시(Handoff Direction) 메시지 수신에 대한 응답으로 이동국 응답 오더(MS Ack Order) 메시지를 소스 기지국(102)으로 전송한다(S16).

상기 이동국 응답 오더(MS Ack Order) 메시지를 수신한 소스 기지국(102)은 이동국(101)이 타겟 기지국(104)으로 하드 핸드오프 할 것을 인식했다는 것을 알리

는 핸드오프 인식(Handoff Commenced) 메시지를 이동 교환국(103)으로 전송한다(S17).

한편, 상기 이동국 응답 오더(MS Ack Order) 메시지를 소스 기지국(102)에 전송한 이동국(101)은 타겟 기지국(104)으로 역방향 트래픽 채널 프레임(Reverse Traffic Channel Frame) 또는 프리앰블(Preamble)을 전송한다(S18). 또한, 이동국(101)은 상기 역방향 트래픽 채널 프레임(Reverse Traffic Channel Frame)과 동기를 맞추어 타겟 기지국(104)으로 핸드오프 완료(Handoff Completion) 메시지를 전송한다(S19).

상기 핸드오프 완료(Handoff Completion) 메시지를 수신한 타겟 기지국(104)은 이동국(101)으로 기지국 응답 오더(BS Ack Order) 메시지를 전송한다(S20). 그리고, 타겟 기지국(104)은 동시 서비스중인 이동국의 패킷 도먼트 핸드오프를 지원하기 위해 타겟 기지국(104)의 PZ\_ID를 포함하는 인-트래픽 시스템 파라미터 메시지(In-traffic System Parameter Message)를 이동국(101)으로 전송한다(S21). 여기서 상기 인-트래픽 시스템 파라미터 메시지는 상기 타겟 기지국(104)으로부터 이동국(101)으로의 전송대상 정보를 포함하는 메시지이다.

이동국(101)은 상기 인-트래픽 시스템 파라미터 메시지(In-traffic System Parameter Message)에 대한 수신 응답으로 이동국 응답 오더(MS Ack Order) 메시지를 타겟 기지국(104)으로 전송한다(S22).

상기 이동국 응답 오더(MS Ack Order) 메시지(S22)를 수신한 타겟 기지국(104)은 이동국(101)의 성공적인 하드 핸드오프 완료를 알리는 핸드오프 완

료(Hand Complete) 메시지를 이동 교환국(103)으로 전송한다.

이동 교환국(103)은 소스 기지국(102)의 호 자원을 해제하기 위하여 소스 기지국(102)으로 자원 해제 명령(Clear Command) 메시지를 전송한다.

소스 기지국(102)은 호 자원 해제 완료를 보고하는 메시지를 이동 교환국(103)으로 전송한다.

이동국(101)은 상기 소스 기지국(102)의 자원 해제 후 상기 인-트래픽 시스템 파라미터(In-traffic System Parameter) 메시지를 통하여 수신받은 지역 식별자(PZ\_ID)가 자신의 지역 식별자(PZ\_ID)와 같은가를 판단하여, 다른 경우에는 패킷 도먼트 핸드오프를 수행할 것을 판단하고, 상기 타겟 기지국(104)에 패킷 데이터 호 초기화(Packet Data Call Initialize) 메시지를 전송하여 패킷 도먼트 핸드오프를 요구한다.

최종적으로 상기 패킷 도먼트 핸드오프 요구를 받은 상기 타겟 기지국(104)은 패킷 도먼트 핸드오프 수행을 위해 이와 연계된 PCF(미도시)와의 소정의 절차를 통하여 패킷 도먼트 핸드오프를 완료한다.

#### **【발명의 효과】**

이상의 설명에서와 같이 본 발명은 음성 서비스 호가 활성화되고, 패킷 데이터 서비스 호가 도먼트 상태인 동시 서비스(Concurrent Service) 호에 대해 핸드오프 발생 시 패킷 도먼트 핸드오프를 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 본 발명은 이상의 패킷 도먼트 핸드오프 수행시 변경되는 PZ\_ID에 대한 정보를 이동국에게 전달하기 위하여 종래 기술에서 이용되는 메시지(In-traffic System Parameter

Message)를 사용하므로 추가적인 하드웨어 장치가 필요없다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

이동국이 제1 기지국에서 제2 기지국으로 제1 정보의 호 연결 핸드오프를 한 이후에 상기 제2 기지국으로부터 전송된 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)가 이동국의 현재 보유중인 제2 정보의 호에 대한 지역 식별자(PZ\_ID)와 다른가를 비교하는 단계와;

상기 비교 결과 다른 경우, 상기 이동국이 상기 제2 기지국에 제2 정보의 호 설정 메시지를 전송하여 제2 정보의 핸드오프를 요구하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 제2 정보의 호는 휴면 상태인 것을 특징으로 하는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 제2 정보는 패킷 데이터인 것을 특징으로 하는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법.

**【청구항 4】**

제 1항 또는 제 3항에 있어서, 상기 제1 기지국에서 제2 기지국으로의 핸드오프는 이동국이 제1 기지국과의 정보 전송 연결을 종료한 후 제2 기지국과의 정보 전송 연결을 개시하는 방식인 것을 특징으로 하는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법.

**【청구항 5】**

제1 또는 제3 항에 있어서, 상기 지역 식별자(PZ\_ID)는 상기 제2 기지국으로부터 전송되는 전송대상 정보 내의 메시지를 통하여 이동국에 전송되는 것을 특징으로 하는 CDMA 통신 시스템의 핸드오프 방법.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 전송대상 정보 내의 메시지는 인-트래픽 시스템 파라미터(In-traffic System Parameter) 메시지인 것을 특징으로 하는 CDMA통신 시스템의 핸드오프 방법.



【도면】

【도 1】

